

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 3 3 1 5 0 2

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 12 月 2 日

(51) Int. Cl. ⁵
G 0 1 M 15/00

識別記号 庁内整理番号
Z 7324-2 G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

OL

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 5-123004

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 5 月 26 日

(71) 出願人 000003643

株式会社ダイフク

大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 11 号

(72) 発明者 林 智亮

大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 11 号

株式会社ダイフク内

(72) 発明者 岩岡 順三

大阪府大阪市西淀川区御幣島 3 丁目 2 番 11 号

株式会社ダイフク内

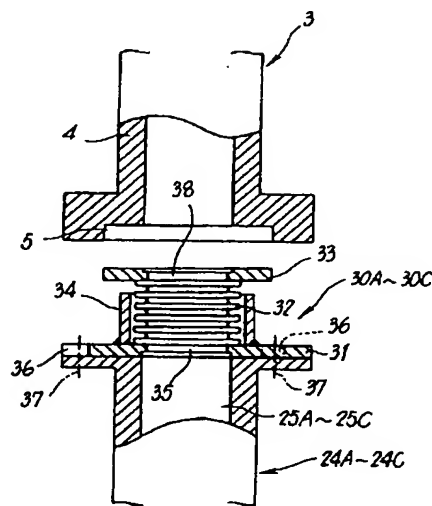
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 内燃機関試験装置の排気管接続装置

(57) 【要約】

【構成】 排気管 24A~24C の先端に設けたアダプタ 30A~30C を、基部フランジ 31 に連結したベローズ 32 と、ベローズ 32 の遊端に連結しかつ排気部 3 に接続自在な先部フランジ 33 と、両フランジ 31、33 間の距離を規制する筒状のストッパ体 34 により構成し、ストッパ体 34 を一方のフランジ 31、33 に連結した。

【効果】 排気ガス熱による排気部と排気管の伸び差を、ベローズの弾性（ばね）効果により吸収でき、伸び差の応力による排気管の変形を防止でき、排気部に対する排気管の接続は、すきまによる排気ガス洩れを招くことなく、常に好適に行える。排気管と排気部との対向位置に生じたずれはベローズの変形により補正できる。筒状のストッパ体による当接は、ずれがどの方向であっても常に好適に行え、当接による接続はアダプタの破損など招くことなく行える。



- 3 … 排気部
- 24A~24C … 排気管
- 30A~30C … アダプタ
- 31 … 基部フランジ
- 32 … ベローズ
- 33 … 先部フランジ
- 34 … ストッパ体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関を支持自在なベンチに設置され、前記内燃機関の排気部に接続する排気管の接続装置であって、前記排気管の先端に設けたアダプタを、排気管の先端に取り付けた基部フランジと、この基部フランジに連結したベローズと、このベローズの遊端に連結しかつ前記排気部に接続自在な先部フランジと、両フランジ間の距離を規制するストッパ体とにより構成し、このストッパ体を、前記ベローズに外嵌する筒状に形成するとともに、いずれか一方のフランジに連結したことを特徴とする内燃機関試験装置の排気管接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、たとえば自動車組立て工場において、車体に組み込む前の内燃機関に対して性能試験を行う際に、この内燃機関の排気部に対して試験装置側の排気管を接続・分離させるのに採用される内燃機関試験装置の排気管接続装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の装置としては、たとえば実開平2-122342号公報に見られる構成が提供されている。この従来構成は、内燃機関を支持自在なベース板に配管用のジャンクションを設け、このジャンクションに設けた排気管部に基端が接続した可撓性の耐熱ホースを設け、この耐熱ホースの先端に、内燃機関の排気部に連通自在でかつ吸着自在なアダプタを設けるとともに、このアダプタにグリップを設けている。

【0003】この従来構成によると、ベース板上に内燃機関を載置したのち、アダプタを排気部に対向させ、そしてアダプタを接近動させることで、このアダプタを排気部に連通し得るとともに、アダプタを排気部に吸着させて固定化し得る。またアダプタの分離は、吸着力に打ち勝つ力でアダプタを離間動させればよい。そして内燃機関を運転しての試験時に、内燃機関で発生し排気部から排出される排気ガスは耐熱ホースを介して回収される。

【0004】しかし、上記の従来構成によると、排気部に対してアダプタを磁石により吸着させた状態において、内燃機関の試験時に排出される排気ガスの熱によってアダプタが次第に加熱され、その結果、磁石の高温減磁による吸着力の低下を招くとともに、分離作業はアダプタが高温のために容易に迅速に行えず、作業性が悪いという問題があった。

【0005】このような吸着と作業性の問題を解決するため、耐熱ホースに代えて、ジャンクションに連通した排気管を内燃機関の排気部に対向させて設け、自動接近・離間（昇降）させて直接、内燃機関の排気部に接続させる構成が考えられる。このような排気管接続装置の構成の一例を図10により説明する。

【0006】図10において、排気管50は、内燃機関51を

支持自在なテストベンチ52に内燃機関51から排出される排気ガスを導き、ジャンクション（図示せず）を介してテストベンチ52外へ排出するものであり、内燃機関51の排気部53に対向して設けられ、接近・離間自在に構成されている。この排気管50の先端に、内燃機関51の排気部53に接続するリング状のフランジ54を設けている。また内燃機関51の排気部53は、内燃機関51内の排気ガスの管路となる筒体55の先端に筒状のフランジ56を設けて形成されている。

【0007】この従来構成によると、テストベンチ52上に内燃機関51を載置したのち、この内燃機関51の排気部53（フランジ56）に排気管50（フランジ54）を対向させ、そして排気管50を接近動させることで、フランジ54を排気部53のフランジ56に接合して管路の筒体55に排気管50を連通し、固定化し得る。またフランジ54の分離は、排気管50を離間動させることにより行われる。そして内燃機関51の運転試験時に、内燃機関51で発生し排気部53から排出される排気ガスは、排気管50を介して回収される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この図10に示した従来構成によると、内燃機関51の試験時、排気ガスの熱により排気部53と排気管50が次第に加熱され、その結果、排気部53と排気管50との間に伸び差が発生し、よってこの伸び差の応力により排気管50に変形が生じ、次の試験時に排気部53と排気管50との接続部にすきまが生じて排気ガスが洩れたり、接続ができなくなるという問題があった。

【0009】本発明の目的とするところは、内燃機関の試験時の排気管の変形を防止し得るとともに、接続は破損など招くことなく常に好適に行える内燃機関試験装置の排気管接続装置を提供する点にある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の内燃機関試験装置の排気管接続装置は、内燃機関を支持自在なベンチに設置され、前記内燃機関の排気部に接続する排気管の接続装置であって、前記排気管の先端に設けたアダプタを、排気管の先端に取り付けた基部フランジと、この基部フランジに連結したベローズと、このベローズの遊端に連結しかつ前記排気部に接続自在な先部フランジと、両フランジ間の距離を規制するストッパ体とにより構成し、このストッパ体を、前記ベローズに外嵌する筒状に形成するとともに、いずれか一方のフランジに連結している。

【0011】

【作用】上記構成によると、排気部にアダプタを対向させ、そしてアダプタを接近動させると、先部フランジが排気部に嵌合して当接し得、そしてベローズの弾性に抗して、すなわちベローズを縮めながら先部フランジに基部フランジを接近動させたのち、先部フランジにストッ

バ体を当接し得、以て排気部と排気管は連通し固定化し得る。運転試験時に内燃機関で発生し排気部から排出される排気ガスは、排気管を介して回収し得、その際に排気ガス熱による排気部と排気管の伸び差は、ベローズの弾性（ばね）効果により吸収し得、排気管の変形を防止し得る。

【0012】また、排気管を接近動させて排気部に接続させる際、その対向位置にずれが生じた場合、排気管と排気部はベローズの変形により補正されて接続し、以て対向位置がずれた場合にも排気ガスの洩れを防止し得る。さらにストッパ体による当接は、このストッパ体が筒状であることから、ずれがどの方向であっても常に好適に行われ、以て当接による接続はアダプタの破損など招くことなく行える。

【0013】

【実施例】以下に、本発明の一実施例を図1～図7に基づいて説明する。図5において、テストベンチ1に支持される内燃機関2は排気部3を有し、この排気部3は、内燃機関2内の排気ガスの管路となる筒体4の先端に筒状のフランジ5を設けて形成されている。10は支持板であり、テストベンチ1上に設置された昇降用シリンダ11により上下動自在に支持されており、この支持板11上に集合管20が立設されている。

【0014】この集合管20は、図5、図6に示すように、互いに嵌合状態の3本の仕切管21A、21B、21Cから構成され、これら仕切管21A、21B、21Cにより排気ガスの部屋が形成されている。各仕切管21A、21B、21Cには、異なる高さで、かつ異なる位相で外部への連通路22A、22B、22Cが設けられ、さらに各仕切管21A、21B、21Cは負圧の近くまでその高さが延長されている。

【0015】また、集合管20には、その外部の仕切管21Aに上下3本のリング状ボス23A、23B、23Cが水平に回動自在に、かつ各連通路22A、22B、22Cを塞ぐように設けられている。これらリング状ボス23A、23B、23Cには、それぞれ排気管24A、24B、24Cが固定されており、そして各排気管24A、24B、24Cの先端にはアダプタ30A、30B、30Cが設けられる。

【0016】各排気管24A、24B、24Cの管路25A、25B、25Cはリング状ボス23A、23B、23C内を貫通し、集合管20側に開口している。またリング状ボス23A、23B、23Cの外側部の中心には、リング状ボス23A、23B、23Cの中心と同じ高さに水平に設置された回動用シリンダ12A、12B、12Cのロッド13A、13B、13Cの先端が固定され、回動用シリンダ12A、12B、12Cの所定の駆動によりリング状ボス23A、23B、23Cは回動し、排気管24A、24B、24Cの管路25A、25B、25Cは仕切管21A、21B、21Cの連通路22A、22B、22Cと連通し、かつ内燃機関2の排気部3にアダプタ30A、30B、30Cが対向する。

【0017】前記アダプタ30A、30B、30Cは、図1、図2に示すように、排気管24A、24B、24Cの先端に取り付けた基部フランジ31と、この基部フランジ31に連結したベローズ32と、このベローズ32の遊端に連結しかつ前記排気部3に接続自在な先部フランジ33と、両フランジ31、33間の距離を規制するストッパ体34とにより構成される。

【0018】前記基部フランジ31は、その中央部に貫通孔35を有するとともに、外縁の複数箇所に凹部36を有する。そして、この凹部36に作用するボルト・ナット37により前記排気管24A、24B、24Cの先端に着脱自在に取り付けられる。前記ベローズ32は断面が波形の成形ベローズであって、その基端を基部フランジ31に溶接により連結しており、その際にベローズ32は貫通孔35に連通する。

【0019】前記先部フランジ33は、前記筒状のフランジ5に内嵌自在な円板状であって、その中央部に貫通孔38を有する。そして先部フランジ33に、前記ベローズ32の先端を溶接により連結しており、その際にベローズ32は貫通孔38に連通する。また前記ストッパ体34は、前記ベローズ32に外嵌する筒状に形成するとともに、前記基部フランジ31（または先部フランジ33）に溶接により連結している。なお各排気管24A、24B、24C、およびそのアダプタ30A、30B、30Cは、内燃機関2のタイプに応じてその形状を異らせている。

【0020】図7に昇降用シリンダ11、回動用シリンダ12、およびこれらシリンダ11、12の制御装置40の制御構成を示す。この制御装置40には、操作パネル41が設けられており、操作パネル41に、内燃機関2のタイプの設定スイッチ42と、排気管接続スイッチ43と、排気管分離スイッチ44が設けられ、これらスイッチ42、43、44は、制御装置40に接続されている。この制御装置40はマイクロコンピュータから構成され、予め内燃機関2のタイプに合致するアダプタ30A、30B、30Cが記憶され、アダプタ30A、30B、30C毎に、アダプタ30A、30B、30Cと内燃機関2を接続するために支持板10を上昇させる高さのデータが記憶されている。

【0021】以下に上記実施例による作用を説明する。まず、内燃機関2をテストベンチ3に支持させた後、この内燃機関2のタイプを設定スイッチ42で設定し、排気管接続スイッチ43を操作する。この設定、および操作により、制御装置40は、回動用シリンダ12A、12B、12Cのうちの1つを選択して駆動し、この内燃機関2の排気部3に一致するアダプタ30A、30B、30Cを旋回させて仕切管21A、21B、21Cに連通させ、また昇降用シリンダ11を駆動して、選択されたアダプタ30A、30B、30Cを接近動させることで、このアダプタ30A、30B、30Cを排気部3に連通し、かつ固定化する。

【0022】またアダプタ30A、30B、30Cの分離は、排気管分離スイッチ44を操作することにより、制御装置

40によって、昇降用シリンダ11を逆駆動し、回動用シリンダ12A、12B、12Cを選択して逆駆動することにより行われる。

【0023】前述した内燃機関2の排気部3に対してアダプタ30A、30B、30Cを接続させる際に、図1に示すように排気部3のフランジ5にアダプタ30A、30B、30Cを対向させ、そしてアダプタ30A、30B、30Cを接近動させる。すると、まず先部フランジ33がフランジ5に嵌合して当接し、そしてベローズ32の弾性に抗して、すなわちベローズ32を縮めながら先部フランジ33に基部フランジ31が接近動したのち、図3に示すように、先部フランジ33にストッパ体34を当接し得る。

【0024】これにより、排気管24A、24B、24Cを排気部3に連通し得るとともに、排気部3に固定化し得る。またアダプタ30A、30B、30Cの分離は、フランジ5に対して離間動させることにより行われる。その際にベローズ32は自動的に弾性復元される。

【0025】このようにして内燃機関2に対しアダプタ30A、30B、30Cを接続させた状態で、内燃機関2の運転により所期の試験に移る。この内燃機関2を運転しての試験時に、内燃機関2で発生し排気部3から排出される排気ガスは固定されたアダプタ30A、30B、30C、排気管24A、24B、24Cの管路25A、25B、25C、連通路25A、25B、25C、仕切管21A、21B、21Cを介して回収される。このとき他のアダプタ30A、30B、30Cは仕切管21A、21B、21Cと連通されない状態にあり、排気ガスは洩れることはない。

【0026】その際に排気ガスによる熱により、排気部3と排気管24A、24B、24Cは次第に加熱されるが、加熱による排気部3と排気管24A、24B、24Cの伸び差は、ベローズ32の弾性（ばね）効果により吸収されることから、この伸び差の応力による排気管24A、24B、24Cの変形が防止される。

【0027】また、排気管24A、24B、24Cを接近動させて排気部3に接続させる際、その対向位置にずれが生じた場合、図4に示すように、排気管24A、24B、24Cと排気部3はベローズ32の変形により補正されて接続され、よって対向位置がずれた場合にも排気ガスの洩れが防止される。またこのような状態で内燃機関2の運転試験が行われても、排気管24A、24B、24Cと排気部3の伸び差はベローズ32のばね効果により吸収され、排気管24A、24B、24Cの変形が防止される。

【0028】さらにストッパ体34による当接は、このストッパ体34が筒状であることから、ずれがどの方向であっても常に好適に行われ、以て当接による接続は、アダプタ30A、30B、30Cの破損など招くことなく行える。

【0029】このように、排気管24A、24B、24Cの先端に、ベローズ32とストッパ体34とからなるアダプタ30A、30B、30Cを設けることにより、内燃機関2の運転に伴う排気ガスの熱における排気管24A、24B、24Cの

変形を防止し得、排気ガス洩れや接続ができなくなるという問題を解決し得る。

【0030】また、排気管24A、24B、24Cと排気部3の対向位置がずれた場合にも、排気ガスの洩れを防止し得る。さらに、排気管24A、24B、24Cを自動で、接近・離間することにより、作業員は高温のために時間をおくことなく、分離作業を行える。そして筒状のストッパ体34により、ずれがどの方向であっても常に好適な接続を行える。

10 【0031】上記実施例では、3個の排気管24A、24B、24Cを回動ならびに昇降自在に設けた形式を示したが、これは1個の排気管を昇降自在に設けた形式であってもよい。なお前記ベローズ32を、断面が波形の成形ベローズにより構成することで、長期間に亘って好適な復元性を期待できる。

【0032】図8、図9は本発明の別の実施例を示す。すなわちアダプタ30A、30B、30Cは、ベローズ32、ストッパ体34、貫通孔35、38をそれぞれダブル（複数）に形成したもので、排気部3をダブルに有する内燃機関2
20 に対応し得る。

【0033】

【発明の効果】上記構成の本発明によると、内燃機関の排気部に排気管のアダプタを対向させ、接近動させてアダプタを排気部に接続させることにより、排気部と排気管を連通し固定化することができ、運転試験時に、内燃機関で発生し排気部から排出される排気ガスを排気管を介して回収することができる。その際に排気ガス熱による排気部と排気管の伸び差を、ベローズの弾性（ばね）効果により吸収でき、伸び差の応力による排気管の変形を防止でき、以て排気部に対する排気管の接続は、すきまによる排気ガス洩れを招くことなく、常に好適に行うことができる。

【0034】また、排気管と排気部との対向位置に生じたずれはベローズの変形により補正でき、以て対向位置がずれた場合にも排気ガス洩れのない接続を行うことができる。さらに筒状のストッパ体による当接は、ずれがどの方向であっても常に好適に行うことができ、当接による接続はアダプタの破損など招くことなく行うことができる。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示し、内燃機関試験装置の排気管接続装置の接続部分離状態の一部縦断正面図である。

【図2】同排気管接続装置のアダプタの平面図である。

【図3】同排気管接続装置の接続部接続状態の一部縦断正面図である。

【図4】同排気管接続装置の接続部接続状態の一部縦断正面図である。

50 【図5】同排気管接続装置を備えたテストベンチの正面図である。

【図6】同排気管接続装置の集合管の縦断面図である。

【図7】同排気管接続装置の制御構成図である。

【図8】本発明の別の実施例を示し、内燃機関試験装置の排気管接続装置のアダプタの一部縦断正面図である。

【図9】同排気管接続装置のアダプタの平面図である。

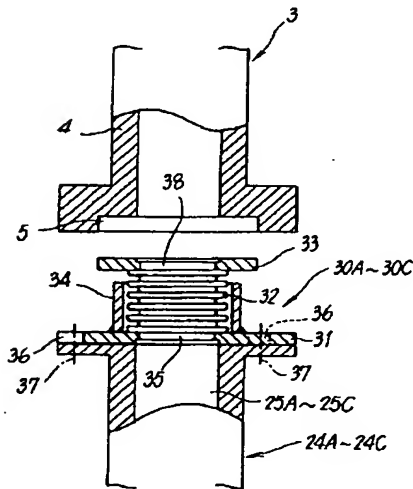
【図10】従来の内燃機関試験装置の排気管接続装置を備えたテストベンチの概略図である。

【符号の説明】

- 1 テストベンチ
- 2 内燃機関
- 3 排気部
- 5 フランジ
- 10 支持板
- 11 昇降用シリンダ
- 12A 回動用シリンダ
- 12B 回動用シリンダ
- 12C 回動用シリンダ
- 20 集合管
- 21A 仕切管

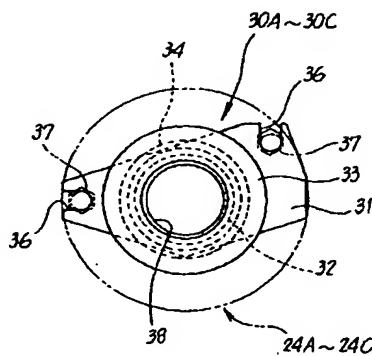
- 21B 仕切管
- 21C 仕切管
- 23A リング状ボス
- 23B リング状ボス
- 23C リング状ボス
- 24A 排気管
- 24B 排気管
- 24C 排気管
- 30A アダプタ
- 30B アダプタ
- 30C アダプタ
- 31 基部フランジ
- 32 ベローズ
- 33 先部フランジ
- 34 ストップバ体
- 35 貫通孔
- 38 貫通孔
- 40 制御装置

【図1】

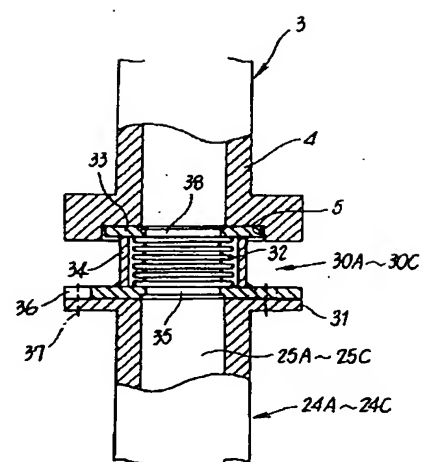


- 3 ... 排気部
- 24A~24C ... 排気管
- 30A~30C ... アダプタ
- 31 ... 基部フランジ
- 32 ... ベローズ
- 33 ... 先部フランジ
- 34 ... ストップバ体

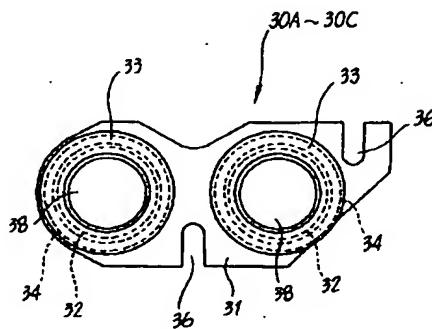
【図2】



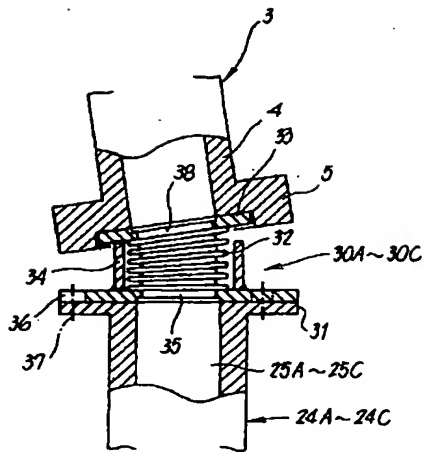
【図3】



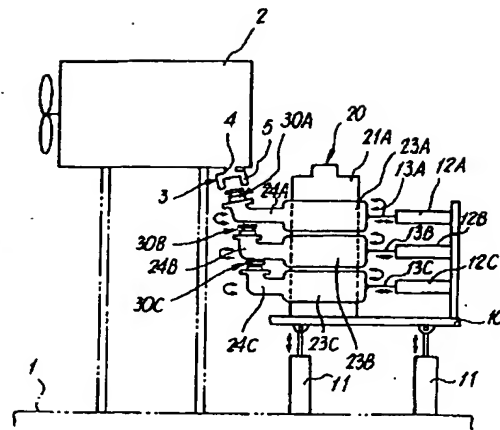
【図9】



【図4】

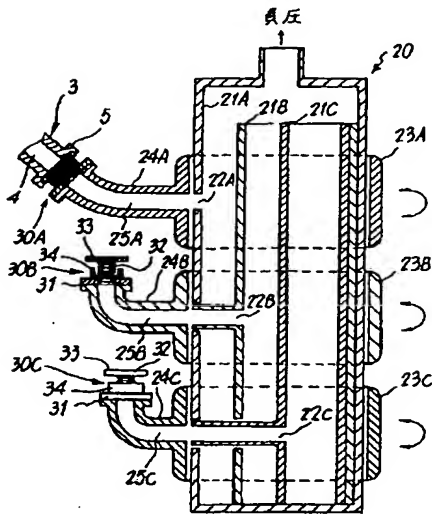


【図5】

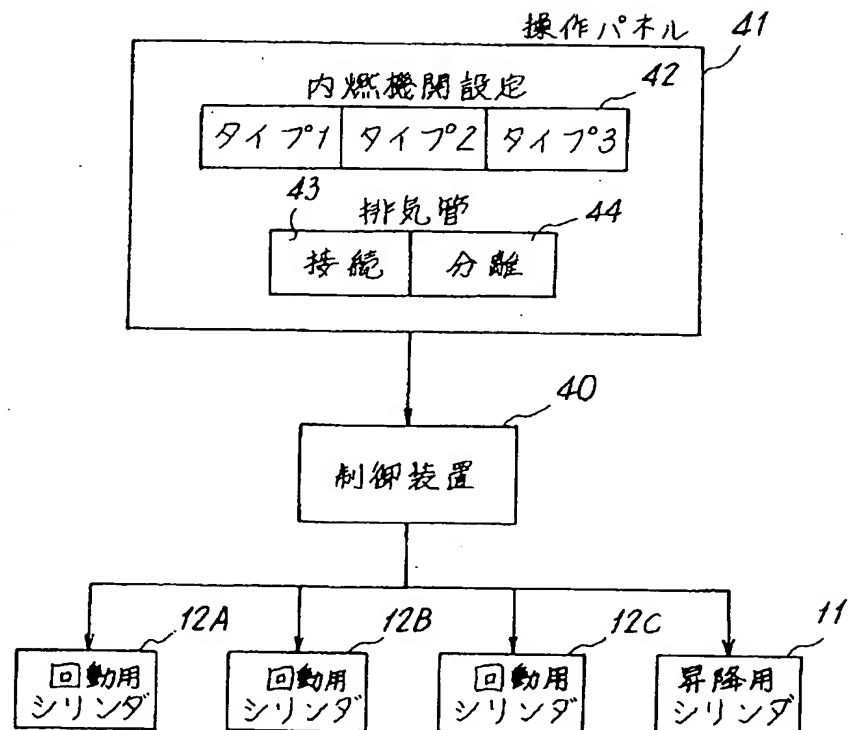


1 --- テストベンチ
2 --- 内燃機関
3 --- 排気部

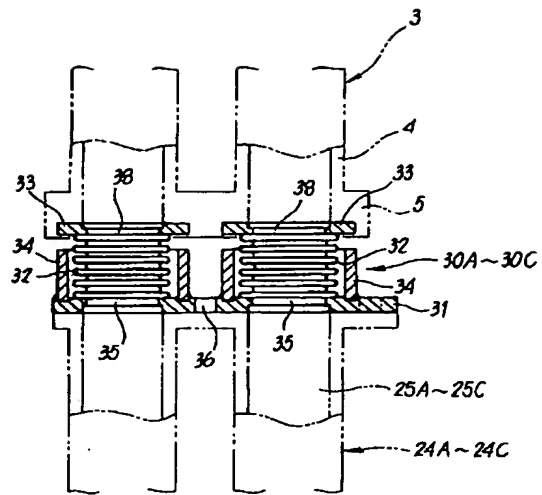
【図6】



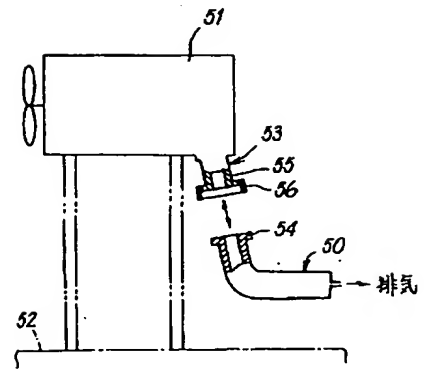
【図7】



【図8】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.